

# Servicios integrados para la toma de decisiones

por Gerald Fleming

Vivimos en la era de la economía de los servicios. En el siglo XX, los avances científicos y tecnológicos, particularmente en tecnologías de computación e información, junto a la globalización del comercio, indujeron en muchos países una transformación de la economía de la manufacturación a la de los servicios. La oferta de servicios avanzados es ahora uno de los ejes impulsores del desarrollo económico de numerosas naciones. La Organización Meteorológica Mundial (OMM), a través de la nueva Comisión de Aplicaciones y Servicios Meteorológicos, Climáticos, Hidrológicos y Medioambientales Conexos (Comisión de Servicios), también tiene como objetivo el fortalecimiento de la prestación de servicios.

Pero la mayoría de los meteorólogos sostendrán que, desde sus comienzos, la meteorología se ha enfocado sobre todo al desarrollo de productos de servicio: desde los avisos de temporal iniciados por Fitzroy en 1861 hasta las predicciones en forma de texto y mapas para los medios, pasando por los informes de observación meteorológica ordinaria para la aviación (METAR) y los pronósticos de aeródromo (TAF) concebidos para la emergente industria aeronáutica y terminando con las páginas web y las “apps” (aplicaciones web) de hoy en día. Esos productos, sin embargo, han consistido por lo general en cierta cantidad de información condensada puesta a disposición del público, sin que se supiera muy bien cómo los destinatarios la interpretaban y utilizaban.

¿Qué más podrá ofrecer la nueva Comisión de Servicios de la OMM? Un cambio paradigmático: la integración de toda la información y el conocimiento sobre el tiempo, el clima y el agua necesarios para la toma de decisiones en una fuente fiable y accesible. Esos servicios integrados se pueden definir como el suministro de toda la información pertinente que las instancias decisorias necesitan en un lugar, momento y contexto específicos en función de las alternativas de que

dispongan. De ese modo, para empezar a diseñar los servicios integrados en meteorología, antes necesitamos reflexionar sobre otros dos conceptos: las “instancias decisorias” y las “alternativas” con las que cuentan.

## Instancias decisorias

Hollywood ha creado una imagen “dramática” de los encargados de tomar decisiones: el mando militar decidiendo el momento de lanzar un ataque, los rebeldes eligiendo dónde y cuándo tender una emboscada, el detective uniendo pistas y ordenando una operación para frustrar un delito... Pero en la realidad, la mayoría de las decisiones (y los encargados de adoptarlas) carecen de tanto dramatismo. Lo que sí es cierto es que la toma de decisiones es importante para el buen funcionamiento de la sociedad civil, así como para la seguridad y la protección de los ciudadanos.

Cada día se adoptan numerosas decisiones en las que la meteorología tiene alguna relevancia. Las redes de transporte que permiten la movilidad dependen crucialmente de la información meteorológica, ya sea para la distribución de sal en las carreteras en invierno, la seguridad de las operaciones de ferrocarril en verano, o las decisiones cotidianas de las comunidades de usuarios “tradicionales” de los sectores marítimo y aeronáutico. La generación de energía eléctrica, el suministro de agua potable, el tratamiento y eliminación de aguas residuales, el crecimiento de nuestros alimentos y la cría de ganado... Cada minuto de cada día se toman decisiones en esas y muchas otras áreas que inciden en nuestras sociedades, y que podrían beneficiarse de la información meteorológica. A ello se suman todas las decisiones diarias individuales que adoptamos en materia de vestimenta, elección de transporte, compra de comida... Decisiones aparentemente pequeñas, pero que en conjunto tienen un impacto sustancial.

## Las alternativas

La posibilidad de tomar una decisión significa que existen “alternativas” que deben considerarse. En general, esas alternativas se sustentan en factores externos al ámbito de la meteorología, que han de ser sopesados y considerados junto con los componentes meteorológicos a fin de adoptar una decisión bien fundada. Aunque eso no es nada nuevo. Hace más de 2500 años, el gran estratega militar chino SunTzu estableció cinco factores comunes que deben evaluarse a la hora de estimar el resultado más probable de una guerra:

- la dirección política,
- el tiempo atmosférico,
- la configuración del terreno,
- la calidad del liderazgo,
- la disciplina de las tropas.

El tiempo, obviamente, ha de ser visto en un contexto holístico, integrado con las demás variables que los encargados de las decisiones han de considerar. Nos acercamos así a la idea de “servicio meteorológico”. La entrega de un documento con la predicción del tiempo más probable es un producto. Si añadimos a esa predicción la oportunidad de hablar sobre su contenido, la comprensión por parte del predictor de las opciones y limitaciones a las que se enfrenta la instancia decisoria, la interpretación de la predicción a la luz de esas

opciones y limitaciones, y la determinación de alternativas reales que quizá la instancia decisoria esté interesada en adoptar, todo ello es indicador de un servicio que va más allá de la mera entrega de un producto.

## Servicios

La meteorología, por otra parte, abarca mucho más que el tiempo. En la Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima, organizada por la OMM en 2009, el concepto de “servicios climáticos” fue traído a colación con el establecimiento del Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC). En realidad, los climatólogos llevan mucho tiempo prestando servicios a planificadores y otros usuarios, pero gracias a los grandes avances en la modelización del clima ahora puede proporcionarse un catálogo más extenso de servicios climáticos que, junto con los plazos mensual y estacional de la predicción meteorológica probabilística, sienta las bases para una predicción sin discontinuidad, desde minutos hasta siglos.

Añádase a todo ello la creciente atención que se dedica a la hidrología. Los estudios evidencian de forma reiterada que las inundaciones suponen el factor relacionado con la meteorología más importante que provoca daños y pérdidas económicas debido a fenómenos naturales. Asimismo, la disponibilidad de fuentes de agua para la agricultura constituye una preocupación creciente a medida que cambian los patrones climáticos. Otro riesgo fuertemente ligado a la meteorología es la mala calidad del aire, un problema cada vez más grave en los



Banjir (Yakarta), OMM

Fotógrafo: Kompas/Hendra A. Setyawan (HAS)

grandes entornos urbanos. Mantener la calidad del medioambiente como uno de los principales contribuyentes a la “calidad de vida” y, al mismo tiempo, promover el desarrollo económico se ha convertido en el desafío pendiente del siglo XXI.

Las distintas facetas de la meteorología y sus disciplinas afines (tiempo, clima, hidrología, oceanografía, calidad del aire, calidad ambiental...) derivan de diferentes áreas de estudio, cada una con su propia historia y contexto. Sin embargo, para las instancias decisorias todos son aspectos de la meteorología, del mundo natural, y en mayor o menor medida todos están influenciados por el comportamiento de la atmósfera.

## Prestación de servicios integrados

De ahí la necesidad de contar con servicios integrados, un paradigma donde el usuario o la instancia decisoria puede acceder a toda la información y conocimientos que necesita a través de una fuente fiable. Para los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN), el reto consiste en aunar todo el conocimiento y la sabiduría dispersos en un punto central para la prestación del servicio. De hecho, la prestación de servicios integrados implicará con frecuencia la colaboración con otros organismos y organizaciones con competencias complementarias. Por ejemplo, en la mayoría de los países, los servicios públicos competentes en materia de riesgos naturales disponen de un gran repositorio de información y experiencia, pero el acceso al mismo no siempre es inmediato ni posible, ni siquiera para otros organismos gubernamentales. Incluso en el caso de la gestión de emergencias, cuando la toma de decisiones puede tener implicaciones críticas para la sociedad, la disponibilidad de información clave para las instancias decisorias rara vez es óptima.

Los SMHN tienen la oportunidad de liderar la organización y la prestación de servicios integrados, pues en su mayoría ya prestan servicios desde hace decenios, y con frecuencia incorporan una fuerte ética de servicio. A través de su trabajo en los medios tradicionales y en línea, disfrutan de gran visibilidad entre sus ciudadanos y han desarrollado herramientas para difundir sus pronósticos y alertas entre los usuarios de una forma eficiente. Se han ganado la confianza de los ciudadanos a los que sirven, confianza que es un valioso activo para la efectiva prestación de servicios. Los SMHN están, por tanto, bien posicionados para actuar como coordinadores para la canalización de servicios, tanto propios como complementarios de organismos

colaboradores, a través de un mecanismo de prestación, normalmente páginas web o aplicaciones para teléfono móvil.

Ese enfoque integrado conlleva un gran esfuerzo técnico de fondo dedicado a armonizar los formatos de información y normalizar la presentación y el diseño gráfico, con objeto de contribuir al suministro de información a la instancia decisoria en formatos más “utilizables”. Estamos ante desafíos significativos: primero la agregación de información de muy diversas fuentes para obtener una visión completa del contexto decisorio; y, en segundo lugar, la prestación de servicios integrados a través de formatos o interfaces comunes que puedan llevar la información al usuario en la forma que este prefiera.

Por fortuna, los avances científicos y tecnológicos brindan soluciones. En meteorología, es imparable el desarrollo de servicios de predicción y alerta sin discontinuidad que tienen en cuenta los impactos. Más generalmente, la irrupción de la inteligencia artificial y la capacidad para tratar con eficacia los macrodatos proporcionan los cimientos para la contextualización de la información meteorológica hasta el nivel del usuario individual. Así como las páginas web y las aplicaciones anuncian ofertas de productos y servicios adecuados según nuestros perfiles de usuario, también un proveedor de servicios meteorológicos integrados podría saber lo necesario de nosotros (si lo deseamos o lo autorizamos) para proporcionarnos información y asesoramiento personalizados relacionados con la meteorología. Esas potentes herramientas de información deberán centrarse con firmeza en el público.

## Servicios integrados de los sectores público y privado

Las instancias decisorias fundamentales (gestores de emergencias, de transportes, compañías energéticas, ingenieros de mantenimiento de carreteras, asesores agrícolas, etc.) requieren otro nivel de prestación de servicios pues sus decisiones tienen amplias y profundas repercusiones para la sociedad. La personalización es vital en la prestación de servicios a tales clientes. La conexión personal y, con el paso del tiempo, el fomento de la confianza entre el proveedor de la información y la instancia decisoria resultan cruciales. Idealmente, los coordinadores de los SMHN y los organismos asociados deberían tener conocimientos básicos de la actividad y las limitaciones de las instancias decisorias.

Es obvio que esos coordinadores necesitarán apoyo, porque no pueden ser expertos en todos los temas sobre los que vayan a recibir consultas. Necesitarán disponer de acceso inmediato a predictores, climatólogos, hidrólogos, especialistas en calidad del aire, etc., para que les ayuden a interpretar, clarificar y contextualizar la información científica, a menudo compleja, para quienes han de tomar las decisiones. Será imprescindible contar con excelentes aptitudes de comunicación.

La incesante urbanización, unida a una complejidad e interdependencia crecientes de la infraestructura sobre la que se sustenta la sociedad urbana, impone la necesidad (y la oportunidad) de contar con unos servicios meteorológicos para el público de más amplio alcance y más especializados, que deberían abarcar la innovación continua en materia de prestación y la excelencia en las ciencias meteorológica, hidrológica y atmosférica.

Los proveedores privados de servicios meteorológicos, que con frecuencia encabezan el desarrollo de innovadores servicios dedicados a categorías especiales de usuarios, se enfrentan a los mismos retos. A las tipologías más tradicionales de usuarios hay que añadir ahora muchos tipos “nuevos” de usuarios de información meteorológica e hidrológica: el sector de los seguros, el comercio minorista o el sector financiero, entre otros. Las oportunidades de información meteorológica personalizada y detallada de empresa a empresa son casi ilimitadas.

## Planificación del futuro

La meteorología ha experimentado un extraordinario progreso científico durante los últimos cuatro o cinco

decenios. Nuestra capacidad de detectar, medir, explicar y predecir los fenómenos atmosféricos parecería increíble para aquellos que trabajaban en nuestro campo a mediados del siglo XX. Sin embargo, todo ese conocimiento e información no tiene valor si no se usa para apoyar y fundamentar la toma de decisiones. El reto al que se enfrentan ahora los meteorólogos es lograr una calidad en la prestación de servicios proporcional a la calidad conseguida en el ámbito científico.

El establecimiento de la nueva Comisión de Servicios como consecuencia de la reestructuración de las comisiones técnicas de la OMM es fruto de una realidad: la incompatibilidad de las estructuras actuales con una visión integrada de la prestación de servicios. Una buena prestación de servicios, con independencia del usuario específico o sector económico, se basa en un conjunto de características comunes que están claramente articuladas en la estrategia de prestación de servicios de la OMM. La estructura de la nueva Comisión de Servicios debería permitir una focalización más efectiva en esas características comunes, asegurando que los servicios tengan en cuenta los impactos, estén adaptados a cada finalidad, sean objeto de controles de calidad, incorporen correctamente las ciencias sociales, y los presten profesionales competentes mediante mecanismos innovadores e integrados.

En pocas palabras, los servicios integrados pueden ser la vía para llegar a la excelencia en el ámbito del apoyo a la adopción de decisiones, haciendo que los SMHN estén en una posición privilegiada para respaldar a los gobiernos en el desempeño de sus responsabilidades esenciales y apoyar a los usuarios a la hora de adoptar sus decisiones más trascendentales.